



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 605 833 A1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **93120473.9**

⑮ Int. Cl.⁵: **B21B 28/04**

⑭ Anmeldetag: **18.12.93**

⑯ Priorität: **30.12.92 DE 4244524**

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.07.94 Patentblatt 94/28

⑱ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE GB IT

⑲ Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT**
Eduard-Schloemann-Strasse 4
D-40237 Düsseldorf(DE)

⑳ Erfinder: **Klein, Achim**

In der Kredenbach 2

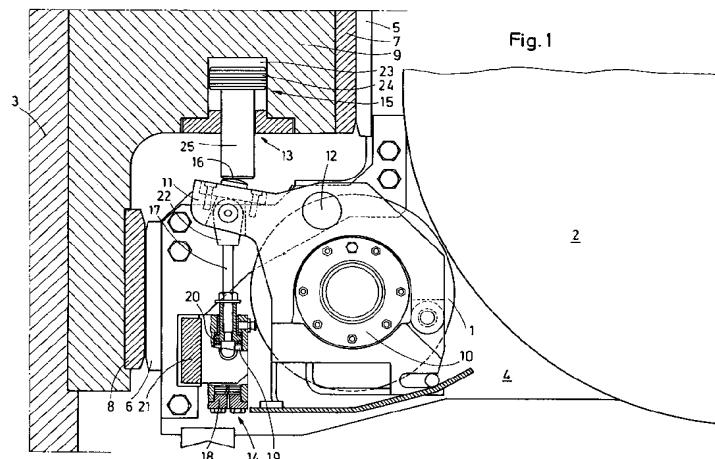
D-57223 Kreuztal(DE)
Erfinder: **Bender, Hans-Jürgen**
Stettiner Strasse 3
D-57462 Olpe(DE)

⑳ Vertreter: **Valentin, Ekkehard et al**
Patentanwälte
Hemmerich-Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske
Hammerstrasse 2
D-57072 Siegen (DE)

④ Anstellvorrichtung für eine Bürstenwalze in einem Walzgerüst.

⑤ Bei einer Vorrichtung zur Anstellung einer Bürstenwalze 1, insbesondere an die Arbeitswalze 2 eines Walzgerüstes zum Warmwalzen von Aluminium, wobei die Bürstenwalze entgegen der Arbeitswalzenrotation drehbar und parallel zur Arbeitswalze 2 translatorisch verschiebbar ist und in schwenkbaren Halterungen 10 beidseitig gelagert ist, wird vorgeschlagen, das Schwenklager 12 jeder Bürstenwalzen-Halterung 10 am Arbeitswalzeneinbaustück 4 an-

zuordnen, wobei die Halterung 10 einen Schwenkhebel 11 aufweist, der sich zwischen einem steuerbaren Betätigungsselement 13 und einem rückstellenden Stützelement 14 befindet. Das Betätigungsselement 13 ist im Ausbalancierungs-/Biegeblock 9 und das Stützelement 14 ist am Arbeitswalzeneinbaustück 4 angeordnet. Hierdurch wird eine kompakte und montagefreundliche Konstruktion erreicht.



EP 0 605 833 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Anstellung einer Bürstenwalze, insbesondere an die Arbeitswalze eines Walzgerüstes zum Warmwalzen von Aluminium, wobei die Bürstenwalze entgegen der Arbeitswalzenrotation drehbar und parallel zur Arbeitswalze translatorisch verschiebbar ist und in schwenkbaren Halterungen beidseits gelagert ist.

Bürstensysteme an den Arbeitswalzen eines Walzgerüstes bspw. zum Warmwalzen von Aluminium sind erforderlich, um eventuell auf den Walzen haftende Partikel zu entfernen, die sonst die Walzgutoberfläche beschädigen würden. Dabei drehen die Bürsten entgegen der Walzendrehrichtung und schieben translatorisch parallel zur Walzenachse um gewisse Beträge vor und zurück. Bei Stillstand der Arbeitswalzen müssen die Bürstenwalzen von diesen abgehoben sein, einerseits um Druckstellen und Abbildungen auf der Walzenoberfläche zu vermeiden, andererseits, um den Ausbau und das Auswechseln der Arbeitswalzen zu erleichtern.

Bei einer herkömmlichen Vorrichtung zur Anstellung einer Bürstenwalze ist für die Bürstenlage rung eine Kassettenbauweise vorgesehen worden. Das Lagereinbaustück der Bürstenwalze ist hierbei von einem C-förmigen Rahmen umschlossen und in diesem verschiebbar gehalten. Die Verschiebung wird von den Kolben zweier Hydraulikeinheiten vorgenommen, die in dem Kassettenrahmen gegenüberliegend angeordnet sind und deren Kolben an den hierfür bestimmten Flächen des Lagereinbaustücks angreifen. Bei der Schubladenführung bzw. bei der Kassettenbauweise mußte erhebliche Sorgfalt darauf verwendet werden, das Spiel in der Führung sehr klein zu halten. Dies gelang nicht immer; vor allen Dingen deswegen, weil sich das Spiel mit fortschreitender Betriebszeit vergrößert. Das vorhandene Spiel in der Führung sorgte für Schwingungen, die ihrerseits wieder zu Markierungen auf der Arbeitswalze führten, insbesondere dann, wenn es sich um eine Drahtbürste handelte.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, das bislang eingesetzte Bürstenanstellsystem zu verbessern und zwar insbesondere an solchen Gerüsten, wo die Einbau- und Umbauverhältnisse äußerst begrenzt sind.

Weiterhin soll der Einsatz von Bürstenstellsystemen in Walzgerüsten mit Stellsystemen für Walzen mit konturierten Oberflächen bspw. CVC-Walzen verbessert werden.

Diese Aufgabe wird bei einer Anstellvorrichtung für eine Bürstenwalze der eingangs genannten Gattung in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen und weiterbildende Ausführungen der Anstellvorrichtung nach Anspruch 1 sind mit den Merkmalen der Patentansprüche 2 bis 11 vorgesehen.

Nach Patentanspruch 1 zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, daß das Schwenklager jeder Bürstenwalzen-Halterung am Arbeitswalzeinbaustück angeordnet ist, daß die Halterung einen Schwenkhebel aufweist, der sich zwischen einem steuerbaren Betätigungs element und einem rückstellenden Stützelement befindet, wobei das Betätigungs element im Ausbalancierungsblock bzw. Biegeblock für die Arbeitswalzen und das Stützelement am Arbeitswalzeinbaustück angeordnet ist. Der Vorteil der hier vorgeschlagenen schwenkbaren Bürstenhalterung liegt darin, daß nunmehr keine Relativbewegung in der Vertikalebene der zwischen der Bürstenhalterung und dem Einbaustück vorhanden ist. Es ist auch keine Relativbewegung zwischen der Halterung, dem Betätigungs element und dem Abstützelement vorhanden. Gegenüber bisher bekannten Lösungen zeigt sich keine Änderung der Hebelverhältnisse und folglich auch keine Änderung der Anpreßkräfte der Bürstenwalze an die Arbeitswalze bei Veränderung des Gerüstaufgangs. Darüberhinaus wird hiermit eine äußerst platzsparende Konstruktion erzielt, die sich in vorhandene Konstruktionselemente des Walzgerüstes integrieren läßt. Bei einem Arbeitswalzenwechsel sind keine aufwendigen Montage- oder Demontagemaßnahmen oder zusätzliche Verstellungen erforderlich. Der Arbeitswalzenwechsel, das heißt, der Wechsel der Arbeitswalzen zusammen mit ihren Einbaustücken kann so zügig vorgenommen werden, wie dies bei Arbeitswalzen ohne Bürstenwalzen bekannt ist. Zur bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Betätigungs element eine hydraulisch doppelt beaufschlagbare Kolben-Zylinder-Einheit ist, deren Kolbenschaft an dem Schwenkhebel anliegt. Die hydraulische Betätigung hat gegenüber eines bspw. pneumatischen oder mechanischen Betätigungs elements den Vorteil, daß eine sehr genaue Anstellung und steuerbare Nachstellung der Bürstenwalze erfolgen kann, je nachdem, welches Material eingesetzt wird. Auch kann der Druck auf die Bürstenwalze zwecks optimierten Reinigungseffektes feinfühliger eingestellt werden.

Zu einer weiteren Ausgestaltung der Anstellvorrichtung wird vorgeschlagen, daß das Stützelement aus am Schwenkhebel anliegender Stützstange und aus einem Stützylinder besteht, wobei die Stützstange gegen eine Federanordnung in den Stützylinder eintauchbar ist und der Stützylinder schwenkbar am Arbeitswalzeinbaustück angeordnet ist. Hierdurch können die Stützkräfte, die vom Schwenkhebel aufgenommen werden müssen, biegekraftfrei in das Einbaustück eingeleitet werden. Vorzugsweise ist der Schwenkhebel der Halterung mit der Stützstange mittels eines Drehgelenks verbunden. Mit dieser Maßnahme kann vorteilhafterweise eine feste Anstellposition (konstanter Ab-

stand Bürste zu Arbeitswalze) für die Bürstenwalze vorgegeben werden. Zu diesem Zweck kann die Stützstange in dem Stützylinder ein längsverstellbares Anschlag- bzw. Wegbegrenzungselement aufweisen.

Um die benötigten Einbaumaßnahmen in einem Walzgerüst zu berücksichtigen, wird in Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß das Betätigungsselement für den Schwenkhebel im mit mindestens einem hydraulischen Zylinder versehenen Ausbalancierungsblock für die Arbeitswalzen angeordnet ist. Sofern ein Walzgerüst nur mit Walzenbiegung oder Walzenbiegung und CVC-Walzen vorgesehen ist, wird vorgeschlagen, daß das Betätigungsselement für den Schwenkhebel im mit wenigstens einem hydraulischen Zylinder versehenen festen oder verschiebbaren Biegeblock für die Arbeitswalzen angeordnet ist. Damit das Betätigungsselement ohne zusätzlichen Aufwand direkt an dem Schwenkhebel der Bürstenwalzen-Halterung angreifen kann, ist ausgestaltend vorgesehen, daß die Kolben-Zylinder-Einheit des Betätigungsselements auf den jeweiligen Innenseiten (zum Walzband hin) von Ausbalancierungs- bzw. Biegeblock angeordnet ist.

Um die kompakte Bauweise des Bürstenwalzen-Anstellsystems zu verbessern, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß in der Bürstenwalzen-Halterung ein Wellenstück mit einseitigem Verbindungsflansch und gegenüberliegender Klemmkupplung drehbar gelagert ist, dessen Flansch mit der Bürstenwalze und mit einer rotatorisch sowie translatorisch bewegbaren Gelenkwelle verbunden ist. Vervollständigt wird diese kompakte Bauweise dadurch, daß zweckmäßigerweise die Gelenkwelle mit einer Antriebseinheit bestehend aus hydraulisch arbeitendem Motor und hydraulisch wirkendem Oszillationszylinder verbunden ist, wobei die genannte Antriebseinheit am Arbeitswalzeineinbaustück angeordnet ist. Hierdurch ist jede Relativbewegung zwischen der Halterung und dem Antrieb der Bürstenwalze ausgeschlossen. Die erfindungsgemäß Verwendung eines hydraulisch arbeitenden Antriebselektromotors mit einem hydraulisch wirkenden Oszillationszylinder ermöglicht eine bevorzugte konstruktive Maßnahme, wonach ein Teil des Wellenstücks der Klemmkupplung und/oder die Gelenkwelle durch das Arbeitswalzeineinbaustück hindurch zu der an der Außenfläche des Einbaustücks angeflanschten Antriebseinheit geführt ist.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, dem weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung zu entnehmen sind. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht der Bürstenanstell-Vorrichtung mit hydraulisch arbeitendem Betätigungsselement und mit federbelastetem Stützelement;

(teilweise im Schnitt)

Figur 2 die Anordnung des Antriebssystems für die Bürstenwalze (teilweise im Schnitt).

5 Figur 1 zeigt in einer Seitenansicht die erfindungsgemäß Vorrichtung zum Anstellen der Bürstenwalze 1 an die Arbeitswalze 2 bspw. eines Walzgerüsts zum Warmwalzen von Aluminium. Ein solches Walzgerüst besteht aus Walzenständern 3, in denen die unteren und oberen Arbeitswalzen 2 angeordnet sind, welche gegebenenfalls von unteren und oberen Stützwalzen gestützt sind, wobei alle Walzen in einer senkrechten Ebene im aufstehenden Walzgerüst ausgerichtet sind. Die jeweiligen Walzen sind in Lagern gehalten, die von Einbaustücken aufgenommen sind. Die Einbaustücke und die Walzen sind durch die Ständerfenster in das Gerüst einwechselbar bzw. auswechselbar und sind in dem Gerüst verankert. Diese hauptsächlichen Konstruktionsmerkmale eines Walzgerüsts sind dem einschlägigen Fachmann bekannt und sind deshalb nicht zeichnerisch dargestellt. Insofern wird mit Figur 1 nur der Ausschnitt des Walzgerüsts gezeigt, der die Anstellvorrichtung für die Bürstenwalze betrifft.

20 In Figur 1 ist die untere Arbeitswalze 2 in dem Einbaustück 4 gelagert. Das Einbaustück hat auf der dem Ausbalancierungsblock zugewandten Seite Gleitplatten 5, 6 die wiederum an Gleitplatten 7, 8 am Ausbalancierungsblock 9 anliegen. Das Walzeineinbaustück 4 wird mit dem nicht näher dargestellten Ausbalancierungszyylinder angestellt, der im Ausbalancierungsblock 9 angeordnet ist.

25 Die Vorrichtung zur Anstellung der Bürstenwalze 1 an die Arbeitswalze 2 zeigt eine Halterung 10, in der die Bürstenwalze 1 drehbar gelagert ist und parallel zur Arbeitswalze translatorisch verschiebbar ist. Um einen entsprechend guten Reinigungseffekt zu erzielen, drehen die Bürstenwalze 1 und die Arbeitswalze 2 in entgegengesetzter Richtung; wobei sich die reinigende Relativbewegung zwischen der Oberfläche der Arbeitswalze und den Borsten der Bürstenwalze ergibt. Die Halterung 10 der Bürstenwalze 1 weist einen Schwenkhebel 11 auf.

30 35 40 45 50 55 Die Halterung ist in einem Schwenklager 12 schwenkbar gelagert. Der Schwenkhebel 11 befindet sich zwischen einem Betätigungsselement 13 und einem rückstellenden Stützelement 14. Das Stützelement 14 ist am Einbaustück 4 der Arbeitswalze angeordnet. Das Betätigungsselement ist entweder in dem Ausbalancierungsblock 9 oder - sofern Arbeitswalzenbiegung vorgesehen ist - in dem dann vorhandenen Biegeblock angeordnet. Das Betätigungsselement 13 besteht aus einer hydraulisch doppelt beaufschlagbaren Kolben-Zylinder-Einheit 15, deren Kolbenschaft 25 an dem Schwenkhebel 11 anliegt. Das Stützelement 14 besteht aus einer mit dem Schwenkhebel 11 verbundenen Stützstan-

ge 17 und aus einem Stützylinder 18, wobei die Stützstange 17 gegen eine Federanordnung 19 in den Stützylinder eintauchbar ist. Die Stützstange weist ein verstellbares Begrenzungselement 20 auf. Der Stützylinder 18 ist in einem Lagerbock 21 schwenkbar am Arbeitswalzeineinbaustück 4 gehalten. Die Verbindung von Stützstange 17 und Schwenkhebel 11 erfolgt mit einer gabelförmigen Umfassung 22, die mit einem Bolzen an dem Schwenkhebel 11 gesichert ist.

Figur 1 zeigt diejenige Anstellposition für die Bürstenwalze, in der die Bürstenwalze 1 und die Arbeitswalze 2 auf ein Mindestabstandsmaß voreingestellt sind. Oberflächliches Anliegen der beiden Teile kann durch Betätigung der Kolben-Zylinder-Einheit 15 bewirkt werden. Zu diesem Zweck wird ein hydraulisches Druckmedium in den Zylinderraum 23 dieses Betätigungselements gedrückt, wodurch der Kolben 24 und der Kolbenschaft 25 nach unten in Richtung auf das Walzeineinbaustück 4 abgesenkt wird. Demzufolge drückt der Kopf der Kolbenstange 25 den Schwenkhebel 11 der Halterung 10 an der Kontaktfläche 16 gegen die Federkraft des Stützelements 14 nach unten, wodurch die Bürstenwalze auf die Arbeitswalze zu bewegt wird, bis sie an dieser anliegt. Wird die Kolben-Zylinder-Einheit 15 hydraulisch entlastet, bewegt sich der Kolbenschaft 25 dieser Einheit nach oben und die federbelastete Stützstange 17 bewegt sich in gleichem Maße nach oben und wirkt auf den Schwenkhebel 11 derart, daß die Halterung der Bürstenwalze und damit die Bürstenwalze selbst um das Schwenklager 12 nach unten wegschwenkt, bis ein vorgegebener Abstand zwischen den beiden Walzen entsteht. Dieser Abstand wird durch entsprechende Einstellung des Begrenzungselements 20 an der Stützstange 17 einstellbar vorgegeben.

Figur 2 zeigt teilweise im Schnitt die Arbeitswalze 2, die Bürstenwalze 1, den Walzenständer 3 und das, als Kolben-Zylinder-Einheit 15 ausgebildete Betätigungs element 13 in dem Ausbalancierungsblock 9. Ferner ist erkennbar, die Halterung 10 für die Bürstenwalze und der Schwenkhebel 11, der in Wirkverbindung mit dem Kolbenschaft 25 der Kolben-Zylinder-Einheit 15 steht. In der Bürstenwalze-Halterung 10 ist ein Wellenstück 26 mit einseitigem Verbindungsflansch 27 und Klemmkupplung 28 drehbar gelagert, wovon der Verbindungsflansch 27 mit der Bürstenwalze und die Klemmkupplung 28 mit einer rotatorisch sowie translatorisch bewegbaren Gelenkwelle 29 verbunden ist. Ein Teil des Wellenstücks 26, die Klemmkupplung 28 und die Gelenkwelle 29 sind durch das Arbeitswalzeineinbaustück 4 hindurchgeführt und stehen mit einer Antriebseinheit 30 in Verbindung, die an der Außenfläche 31 des Einbaustücks angeflanscht ist. Die Antriebseinheit 30 besteht aus

5 einem hydraulisch arbeitenden Motor, nämlich einem Hydro-Motor 32 und einem hydraulisch wirkenden Oszillationszylinder 33. Von dieser Antriebseinheit wird die auf der Oberfläche der Arbeitswalze 2 aufliegende Bürstenwalze 1 sowohl gedreht als auch in Achsrichtung der Arbeitswalze oszillierend verschoben. Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel der

10 Erfindung zeigt deutlich, daß die eingangs gestellte Aufgabe in idealer Weise gelöst wurde, indem eine kompakte Anstellvorrichtung für die Bürstenwalze geschaffen worden ist, die exakt einstellbar ist, bei der keine Relativbewegung zwischen Halterung, Betätigungszyylinder und Stützelement vorhanden ist und bei der keine zusätzlichen Montagearbeiten erforderlich werden, wenn die Arbeitswalzen mit ihren Einbaustücken gewechselt werden müssen. Eine Umkehrung der Anordnungen der Elemente der Anstellvorrichtung wird ebenfalls von der Erfindung mit umfaßt.

Bezugszeichenübersicht

25	1	Bürstenwalze
	2	Arbeitswalze
	3	Walzenständer
	4	Einbaustück
	5, 6	Gleitplatten am Einbaustück
	7, 8	Gleitplatte am Ausbalancierungsblock
30	9	Ausbalancierungsblock
	10	Halterung
	11	Schwenkhebel
	12	Schwenklager
	13	Betätigungs element
35	14	Stützelement
	15	Kolben-Zylinder-Einheit
	16	Kontaktfläche
	17	Stützstange
	18	Stützylinder
40	19	Federanordnung
	20	Begrenzungselement
	21	Lagerbock
	22	Verbindungs gabel
	23	Zylinder raum
45	24	Kolben
	25	Kolbenschaft
	26	Wellenstück
	27	Verbindungsflansch
	28	Klemmkupplung
50	29	Gelenkwelle
	30	Antriebseinheit
	31	Außenfläche des Walzeineinbaustücks
	32	Hydromotor
55	33	Oszillationszylinder

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Anstellung einer Bürstenwalze (1), insbesondere an die Arbeitswalze (2) eines Walzgerüstes zum Warmwalzen von Aluminium, wobei die Bürstenwalze entgegen der Arbeitswalzenrotation drehbar und parallel zur Arbeitswalze (2) translatorisch verschiebbar ist und in schwenkbaren Halterungen (10) beidseitig gelagert ist,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Schwenklager (12) jeder Bürstenwalzen-Halterung (10) am Arbeitswalzeneinbaustück (4) angeordnet ist, daß die Halterung (10) einen Schwenkhebel (11) aufweist, der sich zwischen einem steuerbaren Betätigungssegment (13) und einem rückstellenden Stützsegment (14) befindet, wobei das Betätigungssegment (13) im Ausbalancierungsblock bzw. Biegeblock (9) für die Arbeitswalzen (3) und das Stützelement (14) am Arbeitswalzeneinbaustück (4) angeordnet sind.

2. Anstellvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Betätigungssegment (13) eine hydraulisch doppelt beaufschlagbare Kolben-Zylinder-Einheit (15) ist, deren Kolbenschaft (25) an dem Schwenkhebel (11) anliegt.

3. Anstellvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Stützelement (14) aus am Schwenkhebel (11) anliegender Stützstange (17) und aus einem Stützylinder (18) besteht, wobei die Stützstange (17) gegen eine Federanordnung (19) in den Stützylinder (18) eintauchbar ist und der Stützylinder (18) schwenkbar (Lagerbock 21) am Arbeitswalzeneinbaustück (4) angeordnet ist.

4. Anstellvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Betätigungssegment (13) für den Schwenkhebel (11) im mit mindestens einem hydraulischen Zylinder versehenen Ausbalancierungsblock (9) für die Arbeitswalzen (2) angeordnet ist.

5. Anstellvorrichtung nach Anspruch 1, 2, oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Betätigungssegment (13) für den Schwenkhebel (11) in mit wenigstens einem hydraulischen Zylinder versehenen festen oder verschiebbaren Biegeblock für die Arbeitswalzen (2) angeordnet ist.

6. Anstellvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Kolben-Zylinder-Einheit (15) des Betätigungssegments (13) auf den jeweiligen Innenseiten (zum Walzband hin) von Ausbalancierungs- bzw. Biegeblock (9) angeordnet ist.

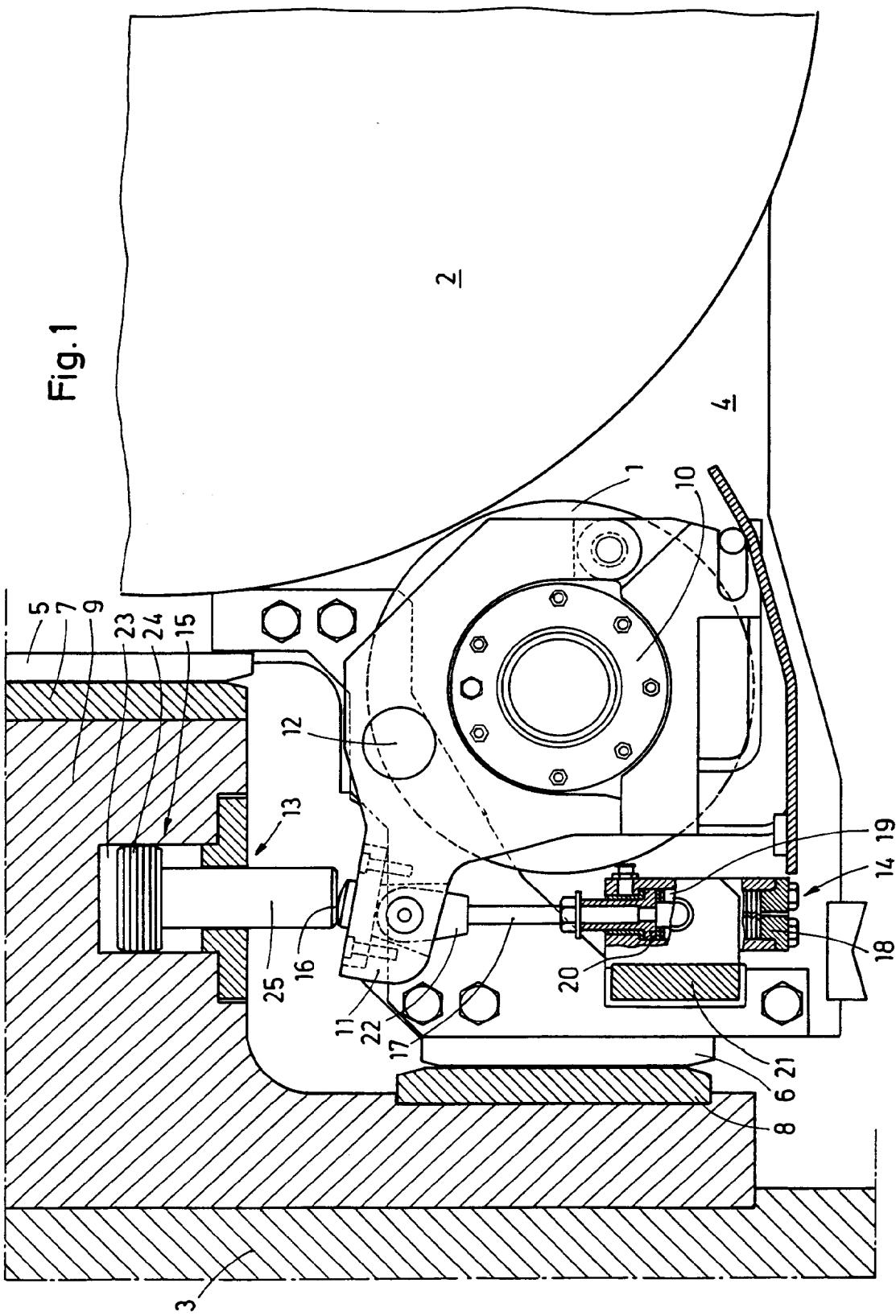
7. Anstellvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Schwenkhebel (11) der Halterung (10) mit der Stützstange (17) mittels eines Drehgelenks (Verbindungsgabel 23) verbunden ist.

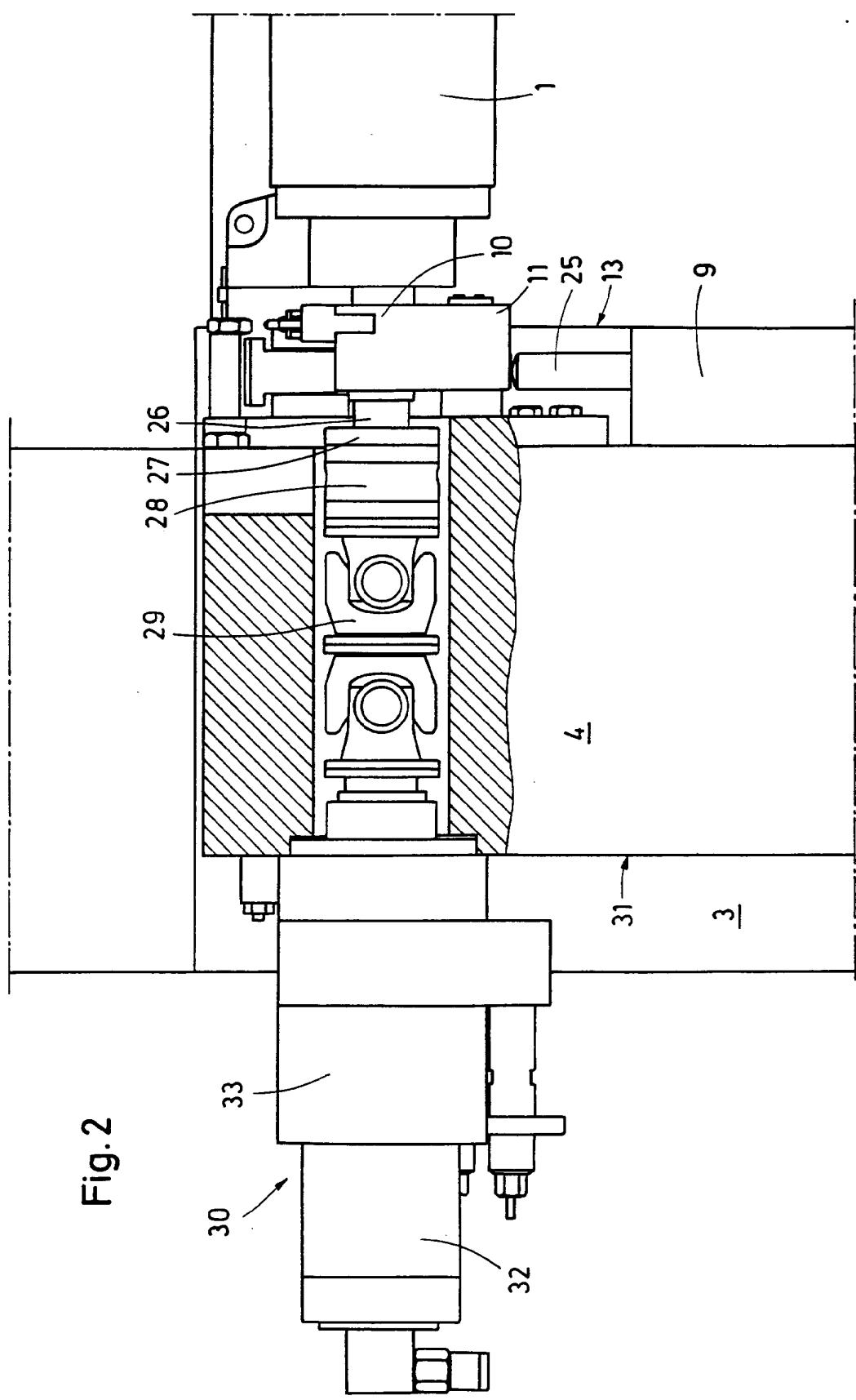
8. Anstellvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
 daß zumindest eine Kontaktfläche (16) des Schwenkhebels (11) mit dem Betätigungssegment (13) bzw. mit dem Stützelement (14) ballig ausgebildet ist.

9. Anstellvorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß in der Bürstenwalzen-Halterung (10) ein Wellenstück (26) mit einseitigem Verbindungsflansch (27) und gegenüberliegender Klemmkupplung (28) drehbar gelagert ist, wobei der Flansch (27) mit der Bürstenwalze (1) und die Klemmkupplung (28) mit einer rotorisch sowie translatorisch bewegbaren Gelenkwelle (29) verbindbar ist.

10. Anstellvorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Gelenkwelle (29) mit einer Antriebseinheit (30) bestehend aus hydraulisch arbeitendem Motor (32) und hydraulisch wirkendem Oszillationszylinder (33) verbunden ist, wobei die genannte Antriebseinheit (30) am Arbeitswalzeneinbaustück (4) angeordnet ist.

11. Anstellvorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß ein Teil des Wellenstücks (26) der Klemmkupplung (28) und/oder die Gelenkwelle (29) durch das Arbeitswalzeneinbaustück (4) hindurch zu der an der Außenfläche (31) des Einbaustücks (4) angeflanschten Antriebseinheit (30) geführt ist.







Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)		
A	DE-A-37 16 902 (KLEINEWEFERS) * Spalte 4 - Spalte 5; Abbildungen * ---	1	B21B28/04		
A	DE-A-19 43 847 (REYNOLDS METALS) * Ansprüche 11-16; Abbildungen * ---	1			
A	US-A-3 349 420 (SMITH ET AL.) * das ganze Dokument * ---	1,10			
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 242 (M-417)28. September 1985 & JP-A-60 096 311 (SUMITOMO KINZOKU KOGYO ET AL.) 29. Mai 1985 * Zusammenfassung * -----	1,10			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)		
			B21B D21G		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	14. April 1994	Rosenbaum, H			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				